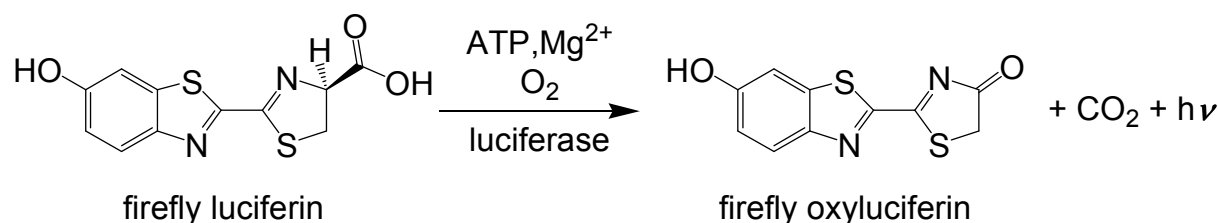


修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信 学研究科 量子・物質工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	羽角洋輔	学籍番号	0833037
論 文 題 目	ホタル生物発光の発光波長制御機構に関する研究		

【序論】ホタルの仲間はルシフェリン-ルシフェラーゼ反応により生成されるオキシルシフェリンによって緑色から赤色まで様々な色の生物発光を示す。この発光色の違いはルシフェラーゼが作る分子環境によってオキシルシフェリンの構造や性質が変化することに起因する。発光色変化の仕組みについては、ケト型のフェノラートアニオンとエノラート型のジアニオンとの構造変化による説などが提唱されているものの、結論には至っていなかった。一方、オキシルシフェリンのフェノラートアニオンのみで緑色と赤色の発光が可能であることを示す事実も見つかっている。これらの背景をふまえて、本研究ではエノール化を抑えた 5,5-ジメチルオキシルシフェリン誘導体 **1** の蛍光特性を調べ、発光色変化の仕組みを明らかにすることを目指した。



【実験】5,5-ジメチルオキシルシフェリン誘導体 **1** はチアゾロン環のエノール化を抑えているのでフェノラートアニオンの性質を調べられる。まず誘導体 **1** を合成し、これを用いて様々な極性の溶媒中、4 種類の塩基存在下でフェノラートアニオンの蛍光特性を測定した。この結果、フェノラートアニオンは 540 ~ 640 nm の波長領域で連続的に変化する蛍光極大を示した。また、フェノラートアニオンと対カチオンで作るイオンペア内の結合の強さと媒体の極性によって蛍光波長が変化することを明らかにした。これにより、分子レベルでホタルの発光色制御機構を説明できるようになった。

